【 実践編 】

/20

1 次の(1)から(7)までの問いに答えよ。

(1) $-4-(-2)\times3$ を計算せよ。

$-4+6=2$

(2) $\left(\frac{5}{2}\right)^2\div\frac{15}{8}\times\frac{1}{2}$ を計算せよ。

$=\frac{25}{4}\div\frac{15}{8}\times\frac{1}{2}$

$=\frac{25}{4}\ \frac{8}{15}\ \frac{1}{2}=\frac{5}{3}$

(3) $\frac{2(2x+y)}{3}-\frac{x+3y}{4}$ を計算せよ。

$=\frac{4x+2y}{3}-\frac{x+3y}{4}$

$=\frac{4(4x+2y)-3(x+3y)}{12}$

$=\frac{16x+8y-3x-9y}{12}$

$=\frac{13x-y}{12}$

(4) $9a^4b^3\div3ab\div2b^2$ を計算せよ。

$\frac{9a^4b^3}{3ab\ 2b^2}$

$=\frac{3}{2}a^3$

(5) $\sqrt{48}\times\sqrt{72}\div\sqrt{18}$ を計算せよ。

$=4\sqrt{3}\times6\sqrt{2}\div3\sqrt{2}$

$=\frac{4\sqrt{3}\times6\sqrt{2}}{3\sqrt{2}}=8\sqrt{3}$

(6) 方程式 $(x-5)^2-8=0$ を解け。

$(x-5)^2=8$

$x-5=\pm2\sqrt{2}$

$x=5\pm2\sqrt{2}$

(7) 次のアからエまでの中から正しいものをすべて選んで、そのかな符号を書け。

ア. 1けたの素数は全部で4つある。 → 2, 3, 5, 7 OK

イ. 六角形の内角の和は720°である。 → $180\times(n-2)$で表せる. $180\times(6-2)=720°$ OK

~~ウ.~~ 同位角であれば、角の大きさはすべて等しい。 → 「平行」でないとダメ

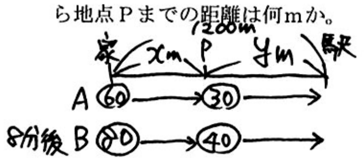
~~エ.~~ 絶対値が3より小さい整数は4つある。 → 絶 2, 1, 0

→ $-2, -1, 0, +1, +2$の5つ ×

アとイ

2 次の(1)から(5)までの問いに答えよ。

(1) A, Bの2人が家から地点Pを越えて駅までの1.2kmを走る。家から地点Pまでは平地、地点Pから駅までは登り坂になっている。まず、Aがはじめに走り、8分後にBが追いかけたらちょうど駅に着いたところで追いついた。走る速さは平地でAが毎分60m, Bが毎分80mであり、登り坂ではそれぞれ走る速さが半分になるとき、家から地点Pまでの距離は何mか。



$\begin{cases} x+y=1200 \\ \frac{x}{60}+\frac{y}{30}=\frac{x}{80}+\frac{y}{40}+8 \end{cases}$ ×240

$\begin{cases} x+y=1200 \\ x+2y=1920 \end{cases}$

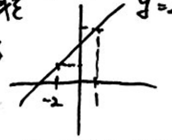
$y=720$

$x=480$

480m

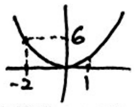
(2) 2つの関数 $y=ax^2$ (aは定数)と $y=2x+4$ は、xの変域が $-2\leqq x\leqq1$ のとき、yの変域が同じになる。関数 $y=ax^2$ で xの値が-3から1まで増加するときの変化の割合を求めよ。

①yの変域を求める



$x=-2$のとき, $y=0$.
$x=1$のとき, $y=6$
よって $0\leqq y\leqq6$.

②もう片方にあてはめ



$(-2, 6)$を通るので、
$6=4a$
$a=\frac{3}{2}$

③答えを求める

$y=\frac{3}{2}x^2$でxが-3から1までなので.

$\frac{3}{2}(-3+1)=-3$

(3) 72を2けたの自然数nで割って、ある自然数の2乗になるようにしたい。このようなnをすべて求めよ。

①素因分 ②指数がすべて偶数

①素因分すると、$2^3\times3^2$

②をやる まず最小の値は $\frac{2^3\times3^2}{\boxed{2}}$ よって2.

2乗をつけ加えていく

$\frac{2^3\times3^2}{\boxed{2\times2^2}}$ $\frac{2^3\times3^2}{\boxed{2\times3^2}}$ $\frac{2^3\times3^2}{\boxed{2\times2^2\times3^2}}$

よって $n=2, 8, 18, 72$

だが、「n は2けた」なので.

18, 72

(4) 図のように、数字1, 2, 3, 4, 5を書いたカードがそれぞれ1枚ずつある。この5枚のカードをよくきって、同時に2枚取り出し、カードに書かれた数字の大きい方を左に、小さい方を右にして2けたの整数をつくる。その整数が素数となる確率を求めよ。

表だ!
同じものはとれるかcheck!
→ムリ⇒斜線を引け

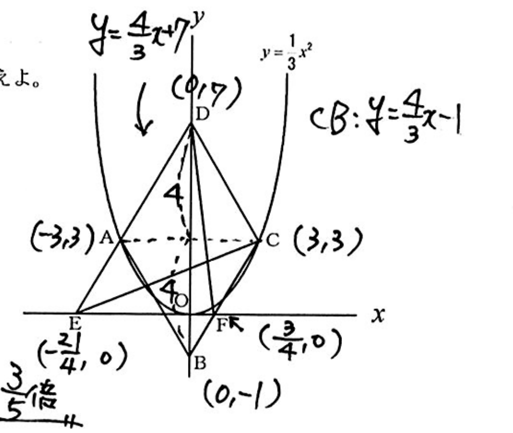
	1	2	3	4	5
1		21	31	41	51
2	21		32	42	52
3	31	32		43	53
4	41	42	43		54
5	51	52	53	54	

1 2 3 4 5

$\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$

(5) 図で、Oは原点、A, Cは関数 $y=\frac{1}{3}x^2$ のグラフ上の点、D, Bはy軸上の点で、四角形ABCDは、ひし形で、E, Fはそれぞれ直線DA, BCとx軸との交点である。

点Cのx座標が3, D(0, 7)であるとき、次の①, ②の問いに答えよ。



① 直線CDの式を求めよ。

$(0, 7)(3, 3)$を通る ⇒ $y=-\frac{4}{3}x+7$

「面積何倍」ときたら基本は面積比だが、今回は底辺、高さがわかるので実際の面積を出してくらべよう。

② △EFCの面積は、四角形ABFDの面積の何倍か。

EF: $\frac{21}{4}+\frac{3}{4}=6$より
$6\times3\times\frac{1}{2}=9$

△ABD+△DBF
$8\times3\times\frac{1}{2}+8\times\frac{3}{4}\times\frac{1}{2}$
$=12+3=15$

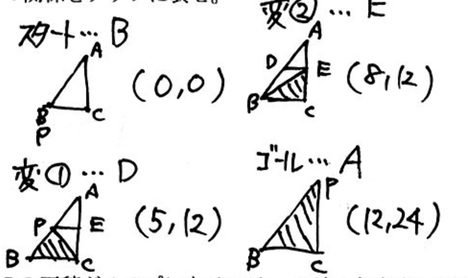
$9\div15=\frac{3}{5}$倍

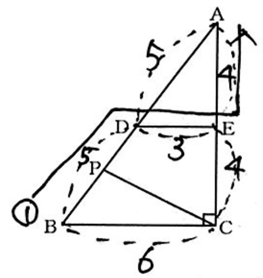
3 次の(1)と(2)の問いに答えよ。

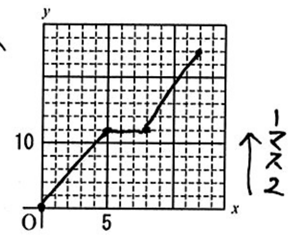
(1) 図の△ABCは∠C=90°の直角三角形で、D, EはそれぞれAB, ACの中点である。また、AB=10cm, BC=6cm, AC=8cmである。PはBを出発して毎秒1cmの速さで、辺AB上をDまで移動し、Eを通ってAまで移動する。PがBを出発してからx秒後の△PBCの面積を$y$cm²とするとき、次の問いに答えよ。

動く点、
1. 3点チェック
①速さ ②動き ③ねらい形
2. 変化する部分で x, y の値を求める.

① x, yの関係をグラフに表せ。







② △PBCの面積が16cm²になるのは、PがBを出発してから何秒後か。

グラフ②は①のグラフを見て解こう.

グラフより、(8,12)(12,24)の2点を通る式上のみ

1. 式たて.
(8,12)(12,24)より
$y=3x-12$

2. 代入
$16=3x-12$
$3x=28$
$x=\frac{28}{3}$

$\frac{28}{3}$秒ゴ

(2) AB=ACの二等辺三角形ABCで、Cを通りBCに垂直な線を引き、辺BAの延長線との交点をDとするとき、△ACDが二等辺三角形になることを次のように証明した。空欄に最も適した式を書け。

(証明) △DBCで、∠DCB=90° だから、
∠~~DBC~~+∠ADC=~~90°~~ …①
また、∠~~ACB~~+∠ACD=~~90°~~ …②
△ABCは二等辺三角形だから、∠A~~BC~~=∠~~ACB~~ …③
①, ②, ③より [ ]
したがって、2つの角が等しいから、
△ACDは二等辺三角形である。

①かぶってるものを消す。
<ACBが消える
90°が消える

遺伝だ!

②まだ3つ以上あるときは3ルファベットが違うが同じ角がある→今回なら、
<DBCと<ABC⇒この2つを消す.

③残りを結ぶ

<ADC=<ACD